



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**  
**LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,**  
**SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>					
Diseño de Sistemas Digitales Avanzados					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso					
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico – Práctica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Noveno					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Optativa de Elección					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8					
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	5	<b>Teóricas:</b> 3	<b>Prácticas:</b> 2	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 80
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna					
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna					

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá y aplicará los principios y técnicas para el diseño, desarrollo e integración de sistemas digitales avanzados.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Arquitectura General del Sistema	3	2
2	Tecnologías para la Adquisición de Datos	9	6
3	Manipulación y Procesamiento de Datos	9	6
4	Diseño, Desarrollo e Integración de Instrumentos Virtuales	12	8
5	Transductores	3	2
6	Aplicaciones	12	8
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA**

- 1.1. Base conceptual y desarrollo de instrumentos virtuales.
- 1.2. Sensor, transductor, unidad de prueba, proceso.
- 1.3. Acondicionamiento de señales
- 1.4. Despliegue de datos.

### **2. TECNOLOGÍAS PARA LA ADQUISIÓN DE DATOS**

- 2.1. Digitalizadores.
- 2.2. Tarjetas de adquisición de datos.
- 2.3. Instrumentos GPIB.
- 2.4. Adquisición de imágenes.
- 2.5. Control de movimiento
- 2.6. Manejo de imágenes.
- 2.7. Control de procesos.
- 2.8. Adquisición vía puerto serie.
- 2.9. Adquisición en tiempo real.

### **3. MANIPULACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS**

- 3.1. I/O analógicas y digitales.
- 3.2. Generación de señales.
- 3.3. Técnicas especializadas para la adquisición de datos.
- 3.4. Contadores y temporizadores.
- 3.5. Procesamiento de señales.
- 3.6. Técnicas de almacenamiento y recuperación de datos.
- 3.7. Generación de reportes.
- 3.8. Diseño de interfaces gráficas.
- 3.9. Tiempo de corrida (Run time).
- 3.10. Sistemas operativos en tiempo real.

### **4. DISEÑO, DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE INSTRUMENTOS VIRTUALES**

- 4.1. Sistemas de medición.
- 4.2. Sistemas de control.
- 4.3. Calibración y validación del sistema de instrumentación.
- 4.4. Tecnología Web.
- 4.5. Instrumentación para acceso remoto.
- 4.6. Control de procesos remotos.

### **5. TRANSDUCTORES**

- 5.1. Transductores ultrasónicos
- 5.2. Transductores de resistencia variable y piezoeléctricos.
- 5.3. Transductores de fuerza y presión.
- 5.4. Electrodo.

### **6. APLICACIONES**

- 6.1. Monitoreo de energía.
- 6.2. Estación meteorológica.
- 6.3. Monitoreo de variables de proceso.
- 6.4. Detección de ritmo cardiaco.
- 6.5. Medición de aceleración.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Boyes, Walt, *Instrumentation Reference Book*, 3a. Ed., U.S.A., Editorial Elsevier Science, 2003.
- Garrett, Patrick H. *Multisensor Instrumentation 6 Design: Defined Accuracy Computer Integrated Measurement Systems* U.S.A., Editorial John Wiley, 2002.
- Eren, Halit, *Electronic Portable Instruments: Design and Applications*, U.S.A., editorial CRC, 2004.
- Coombs, Clyde F., *Electronic Instrument Handbook U.S.A.*, Editorial McGraw Hill, 2000.
- Derenzo, Stephen E. *Practical Interfacing in the Laboratory: Using a PC for Instrumentation, Data Analysis and Control*, U.K. Editorial Cambridge University Press, 2003.
- Johnson, Gary W., Jennings, Richard, *LabVIEW Graphical Programming Edition*. (July 19,) U.S.A. Editorial Mc Graw Hill. 2001.
- Bitteer, Rick, TAQI, Mohiuddin, NAWROCKI, Matthew, *LabVIEW Advanced Programming Techniques Edition* (August 10, 2000) U.S.A. Editorial CRC Press.
- Travis, Jeffrey, *Internet Applications in LabVIEW (With CD-ROM)*, Edition (april 15, 2000) Editorial Prentice Hall PTR.
- Klaassen Klaas B., *Electronic measurement and instrumentation*, Cambridge University Press, 2002.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- H. S. Kalsi, *Electronic instrumentation*, Tata McGraw-Hill, 2004.
- M.M.S. Anand, *Electronic Instruments and Instrumentation Technology*, PHI Learning Pvt. Ltd., 2004.
- Pallás Areny Ramón , *Instrumentos electrónicos básicos*, Marcombo, 2006.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	X
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
<b>LICENCIATURA</b>	<b>POSGRADO</b>	<b>ÁREA INDISPENSABLE</b>	<b>ÁREA DESEABLE</b>
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.	en Electrónica	Electrónica	